

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-301474

(43)Date of publication of application : 28.10.1994

(51)Int.Cl.

G06F 3/033

(21)Application number : 05-109787

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 14.04.1993

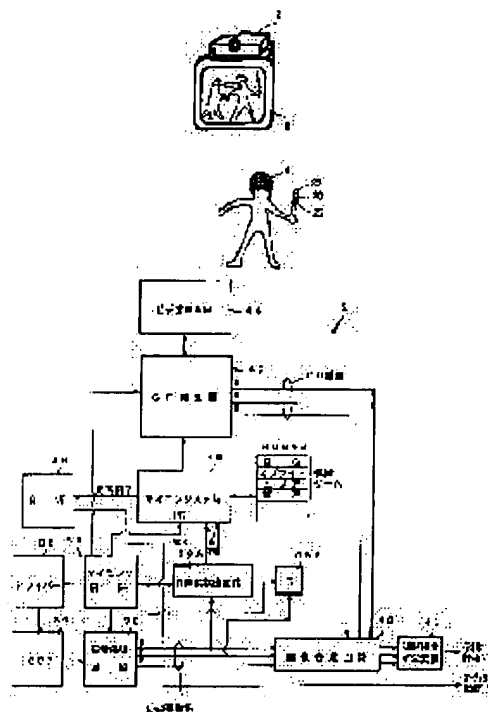
(72)Inventor : NAKAMURA TOSHIHISA

(54) POSITION DETECTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a position detecting device which can be applied in various fields of application with the control of a desired output by detecting plural peculiar points in a fetched image and executing the output control based on the combination of those detected points.

CONSTITUTION: A person 4 waves a pen light 20 containing the 1st and 2nd lamps 22 and 23 serving as the peculiar points at the front of a position detecting device 2 which includes a CCD 30. An R luminance detecting circuit 38A detects the position of the lamp 22 of a red LED, and a G luminance detecting circuit 38B detects the position of the lamp 23 of a green LED respectively. The device 2 synthesizes the virtual images (CG images) including the monstrous beasts with a fetched real image and shows them on the screen of a display 6. Then the device 2 sets a sword based on the combination of positions of both lamp 22 and 23 and displays the sword on the screen in place of the light 20. Furthermore the device 2 generates the sounds when the contacts are secured between the sword and the monstrous beasts based on the positions of both lamps 22 and 23 and then shows the corresponding screen on the display 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim]

[Claim 1] Position detection equipment characterized by having a **** means to incorporate a picture image, a position detection means to detect the position of two or more singular points which can be set in the incorporated picture image, and a control means to control an output based on the physical relationship of two or more detected singular points.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed description]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the position detection equipment which can be used for a personal computer, a game machine, etc.

[0002]

[Prior art] Various position detection equipments are known from the former. For example, by the touch panel, the device in which sympathize with **** or the contact by the finger from the exterior etc. on a panel, and the position is detected is established. Moreover, with a mouse, the movement magnitude of a mouse and orientation are measured and the position of screen cursor is detected. However, an original formula [like this invention] any conventional technique of whose is does not detect a position.

[0003]

[Object of the Invention] That is, the purpose of this invention is offering the position detection equipment based on the position detection principle which is not in the former. The concrete purpose of this invention is detecting the position for [in a picture image / two or more] a detection, and making a desired output control possible based on the interrelation or combination of a detection position in the position detection equipment of a picture image input method.

[0004]

[A The means for solving a technical problem, an operation] The position detection equipment characterized by having a **** means to incorporate a picture image, a position detection means to detect the position of two or more singular points which can be set in the incorporated picture image, and a control means to control an output based on the physical relationship of two or more detected singular points according to this invention is offered. According to this configuration, a picture image is incorporated, the position of two or more singular points in the incorporated picture image can be detected, and an output can be controlled based on the detected combination of a position. The formula which uses a picture image input for a position detection is a new formula which was not former. Moreover, the output control of the request which cannot be obtained by the output control based on the combination of two or more positions by the output control based on an independent position or each independent position becomes possible.

[0005]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained with reference to a drawing. This example is an example which applied this invention to the video game machine. The schema of the operating condition of the position detection equipment of an example is shown in drawing 1 . A man 4 (in an illustration game, it plays as a fighter) shakes the penlight 20 equipped with the 1st lamp 22 which is two or more singular points, and the 2nd lamp 23 before the position detection equipment 2 which contains ****. This picture image is incorporated by the position detection equipment 2. The position detection equipment 2 detects the position of the 1st lamp 22 and the 2nd lamp 23 which are the two singular points of the incorporated picture image. Moreover, the position detection equipment 2 compounds and displays the real picture image incorporated with the virtual picture image (CG picture image) containing a monster on the screen of a display 6. Furthermore, based on the detected combination of the position of the 1st and the 2nd lamp, the position detection equipment 2 sets up a sword, replaces it with a penlight 20, and displays a sword on a screen. Furthermore, the position detection equipment 2 investigates the existence of a contact with the sword and monster which become settled with the combination of the position of the 1st and the 2nd lamp, generates contact sound at the time of a contact, and displays a corresponding screen on a display 6.

[0006] As shown in drawing 2 and drawing 3 , as for the position detection equipment 2, the video-outlet terminal 18 by which a line rocker switch 10 and the lens 12 of ***** are connected to the power terminal 14 which is prepared and is connected to an AC adapter in a rear face, the audio output terminal 16 connected to a sound system (not shown), and the display 6 is formed in a front face (drawing 2).

[0007] The 1st lamp 22 is equipped at a nose of cam, and a penlight 20 is equipped with the 2nd lamp 23 in the center, as shown in drawing 4 . For example, red Light Emitting Diode in which the 1st lamp 22 generates red light, and the 2nd lamp 23 consist of a green Light Emitting Diode which generates green light. ON/OFF of lamps 22 and 23 are performed by the switch 24 of a penlight flank.

[0008] The circuit arrangement of the position detection equipment 2 are shown in drawing 5 . The real picture image from a man 4 is incorporated by CCD30 through a lens 12. The driver 32 controlled by the timing circuit 34 gives a driving pulse to CCD30,

and makes each element of CCD30 perform a photo electric translation. Consequently, from CCD30, the electrical signal with which a real picture image is expressed by the color component (for example, red, green, blue) is outputted, and it is inputted into a digital disposal circuit 36. A digital disposal circuit 36 carries out inversion processing of the signal from CCD30, and forms the signal (inversion real picture image color signal) equivalent to the signal which inverted the three-primary-colors signal of television. Three inversion real picture image color signals are supplied to a picture image synthesis circuit. Moreover, R signal is supplied to R brightness detector 38A among three inversion real picture image color signals, and G signal is supplied to G brightness detector 38B.

[0009] On the other hand, the CG generator 42 processes the digital CG image data from Video RAM 44, and forms the three-primary-colors RGB code (virtual picture image color signal) showing a virtual picture image (computer graphics picture image). This virtual picture image color signal is supplied to the picture image synthesis circuit 40.

[0010] In order to synchronize an operation of the CG generator 42 and the digital disposal circuit 36, a predetermined timing signal is supplied to the CG generator 42 and the digital disposal circuit 36 from a timing circuit 34 (in order to synchronize each scanning of a virtual picture image color signal and an inversion real picture image color signal).

[0011] The picture image synthesis circuit 40 compounds a virtual picture image and an inversion real picture image. For this reason, by the internal analog switch, the picture image synthesis circuit 40 chooses an inversion real picture image color signal (pixel), when a virtual picture image color signal (pixel) is a white pixel, and when the pixel of a virtual picture image color signal is not a white pixel, it chooses a virtual picture image color signal. After the color (RGB) signal from the picture image synthesis circuit 40 is changed into a compound video NTSC signal by RGB / compound NTSC conversion circuit 41, it is outputted to the video-outlet terminal 18.

[0012] Since the video game explained as an example in this example is a game of fighting [with a monster], a virtual picture image is related with a monster. The screen configuration of a virtual picture image consists of the sprite sides 102 and 104 put on the background side 100 and it, as shown in drawing 8. In this monster game, the background side 100 contains the monster and a sprite side consists of the monster sprite side 104 on which the monster knocked out with the sword sprite side 102 on which the sword was drawn was drawn. The sword sprite side 102 is a screen element which covers the penlight 20 in the real screen 106, and, as for the sword sprite side 102, for this reason, the position and angle of rotation of the display are defined with the combination of the position of the 1st and the 2nd lamp 22 and 23 of a penlight 20. On the other hand, when the sword which becomes settled with the combination of the position of the 1st and the 2nd lamp 22 and 23 is equivalent to the head of a monster, the monster sprite side 104 is piled up on the background side 100, and covers the monster of the background side 100 (when a sword goes into the interior of a head area).

[0013] The image data of a background side and the image data of a sprite side about the video game (for example, monster game shown in drawing 8) chosen as Video RAM 44 are memorized, and synthesis of both image data is performed by the CG generator 42 to the bottom of a control of the microcomputer system 46.

[0014] In addition, the image data of the background side which starts Video RAM 44 through the CG generator 42 from the microcomputer system 46 at selection video game at the time of selection of video game, and the image data of a sprite side are set. In relation to this, the microcomputer system 46 has ROM48 as data memory about various video game.

[0015] In order to detect the position of the 1st lamp (red Light Emitting Diode) 22 and the 2nd lamp (green Light Emitting Diode) 23, R brightness detector 38A and G brightness detector 38B are prepared. R brightness detector 38A detects the position of the 1st lamp 22, and G brightness detector 38B detects the position of the 2nd lamp 23. Except for the point (point that G signal of an inversion real picture image is supplied to R signal of an inversion real picture image, and G brightness detector 38B at R brightness detector 38A) that the input signals from a digital disposal circuit 36 differ, as for each brightness detector, circuit arrangement are the same.

[0016] It is shown in drawing 6, using the circuit arrangement of each brightness detector as a reference number 38. R or G signal (NTSC signal) of an inversion real picture image is inputted into the brightness detector 38 from a digital disposal circuit 36. Moreover, frame clock VCK, line clock RCK, and the train clock HCK are supplied from a timing circuit 34. As shown in the timing chart of drawing 7, the frame clock VCK is generated in every one of NTSC signal frame (one screen, two fields). The line clock RCK is generated for every 1 scanning-line term of NTSC signal. The train clock HCK is generated 256 times between the picture terms in 1 scanning line of NTSC signal (luminance-signal term). In other words, the train clock HCK is generated in each pixel position, when a horizontal is put at 256 pixels.

[0017] Analog-to-digital conversion of the inversion real picture image NTSC signal is carried out by ADC50 of the brightness detector 38, and the digital value of each pixel is sampled by the sampling register 52 which operates with the train clock HCK. The output of the sampling register 52 is supplied to the size comparator 54. The size comparator 54 compares the output value of the sampling register 52 with the content of the peak-hold (reset with frame clock VCK) register 56, and when the output value of the sampling register 52 is larger, it generates a comparison clock output, and it both carries out the clock operation of the train register 60 and the line register 64 to making the output of the peak-hold register 56 which is a peak new to the peak-hold register 56 incorporate.

[0018] On the other hand, the train counter 58 is reset for every line clock RCK, and counts the train clock HCK. A line-counter 62 is reset with the frame clock VCK, and counts the line clock RCK.

[0019] Therefore, the position (namely, position of the 1st lamp 22 and the 2nd lamp 23) of the pixel which has the highest brightness about red or a green component in one frame (one screen) will be detected by each brightness detectors 38A and 38B. That is, a comparison clock output occurs from the size comparator 54 to the timing of the highest brightness of R or G, by this

comparison clock output, the train register 60 incorporates the train count (train coordinate of the highest brightness pixel) of the train counter 58 at the time, and the line register 60 incorporates the line count (line coordinate of the highest brightness pixel) of the line-counter 62 at the time.

[0020] Thus, R brightness detector 38A detects the position of the 1st lamp 22 of a red Light Emitting Diode configuration, and G brightness detector 38B detects the position of the 2nd lamp 23 (green Light Emitting Diode).

[0021] In the selection mode of a monster game, the microcomputer system 46 performs V interrupt routine which answers the frame clock VCK from a timing circuit 34, and is shown in drawing 9.

[0022] First, the position of the 1st lamp 22 (red light) and the 2nd lamp 23 (green light) is read from R brightness detector 38A and G brightness detector 38B at step 9-1. Next, the position of a sword is defined according to the combination of the position of the 1st lamp 22 and the 2nd lamp 23 which were read (step 9-2). For example, this sword is expressed by the linear segment for the contact test 9-3, the 1st lamp becomes settled in the position left predetermined length to the opposite side from the 2nd-lamp position on the straight line by which **** passes along the position of the 1st lamp and the 2nd lamp (on the orientation of a sword), and termination (point of a sword) becomes settled in the position which only sword length separated from **** along the orientation of a sword. By the contact test 9-3, if the sword (linear segment) and the head area (inside of ROM48) of a monster which were appointed at step 9-2 are compared and the sword is contained in the head area, a contact flag will be stood. When a contact flag stands, (9-4) microcomputer system 46 gives display designation of the monster sprite side 104 to the CG generator 42. This is answered and the CG generator 42 lays the monster sprite side 104 on top of the background side 100. Furthermore, the microcomputer system 46 gives pronunciation designation of contact sound to a sound source 48. Answering this, a sound source 48 forms a contact correspondence number. A contact correspondence number audio is outputted outside through an output terminal 16. Irrespective of the existence of a contact, the microcomputer system 46 gives display designation of a sword sprite side to the CG generator 42 at step 9-7. The display-position information which shows where [of the display screen] the criteria position (for example, upper left) of the sword sprite side 102 is carried out, and the display angle-of-rotation information which shows the inclination (therefore, the orientation of a sword) of the sword sprite side 102 are included in display designation of the sword sprite side 102. In response to this, the CG generator 42 lays the sword sprite side 102 on top of a background screen (screen which put the monster sprite side on the background side when 9-5 was performed) at the position and angle which were directed, and completes CG screen. After outputting this CG screen as an RGB code and compounding it with the RGB code of an inversion real picture image in the picture image synthesis circuit 40, it is outputted from the video-outlet terminal 18 through RGB / **** MTSC converter 41.

[0023] In drawing 8, Screen 108 shows the synthetic screen when the sword is separated from the head of a monster, and Screen 110 shows the synthetic screen when a sword is equivalent to the head of a monster. Although an explanation of an example is finished above, the various deformation in within the limits of this invention and the application are possible.

[0024] For example, it is easy to use monochrome brightness detector instead of R brightness detector and G brightness detector, and to detect the position of two or more singular points (lamp). Moreover, although two or more lamps are formed in one penlight in the example, it does not pass to instantiation but each lamp or the singular point may be operated independently.

[0025] Furthermore, things other than a lamp and formulae other than a brightness detection formula are possible about the singular point and its detection formula. For example, a specific configuration and its specific position can be recognized from the incorporated picture image, being able to use a specific configuration (for example, as square as an asterisk) as the singular point (detection object). Moreover, three or more are sufficient as the number of the singular points.

[0026] Moreover, when other video game, for example, the position of the 1st singular point, is in the 1st position (for example, inside of the 1st display door) and the position of the 2nd singular point is in the 2nd position (for example, inside of the 2nd display door), it can apply also to a game which performs the output control of the request corresponding to the combination of the 1st and 2nd display door. In addition, this invention is applicable to various applications besides a game machine.

[0027] Moreover, although a part of screen displayed on a display is made into the real picture image in the example, it may replace with a real picture image and suitable CG (CG) picture image may be used. Or a real picture image may be processed and CG picture image may be formed. Thereby, the quality of image of CG picture image based on CG picture image and the real picture image of the background can be doubled.

[0028]

[Effect of the invention] As mentioned above, as stated in detail, by this invention, a picture image is incorporated, and since the position of two or more singular points in the incorporated picture image (detection object) is detected and is carrying out the output control based on the combination of two or more detected positions, the new position detection equipment which is not in the former can be offered. Moreover, the application to various applications is possible by controlling a desired output based on the combination of the position of the detected singular point.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[An easy explanation of a drawing]

[Drawing 1] The schematic diagram showing the example of use of the position detection equipment of an example.

[Drawing 2] Drawing showing the transverse plane of position detection equipment.

[Drawing 3] Drawing showing the tooth back of position detection equipment.

[Drawing 4] Drawing showing the appearance of a penlight.

[Drawing 5] The block diagram showing the circuit arrangement of position detection equipment.

[Drawing 6] The block diagram showing the configuration of a brightness detector.

[Drawing 7] The timing chart of the signal inputted into a brightness detector.

[Drawing 8] The configuration of a screen, superposition, and drawing explaining a control of a sprite side.

[Drawing 9] The timing diagram which shows an operation of a microcomputer system.

[An explanation of a sign]

30 CCD (**** Means)

38 Brightness Detector (Position Detection Means)

46 Microcomputer System (Control Means)

22 1st Lamp (Singular Point)

23 2nd Lamp (Singular Point)

[Translation done.]

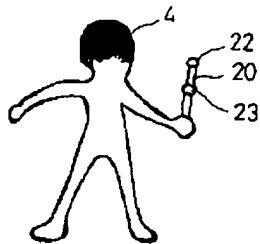
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

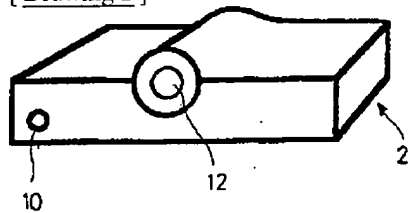
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

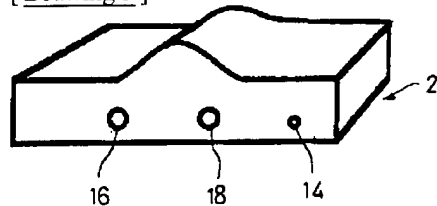
[Drawing 1]



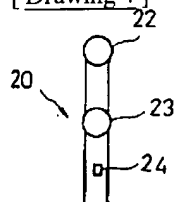
[Drawing 2]



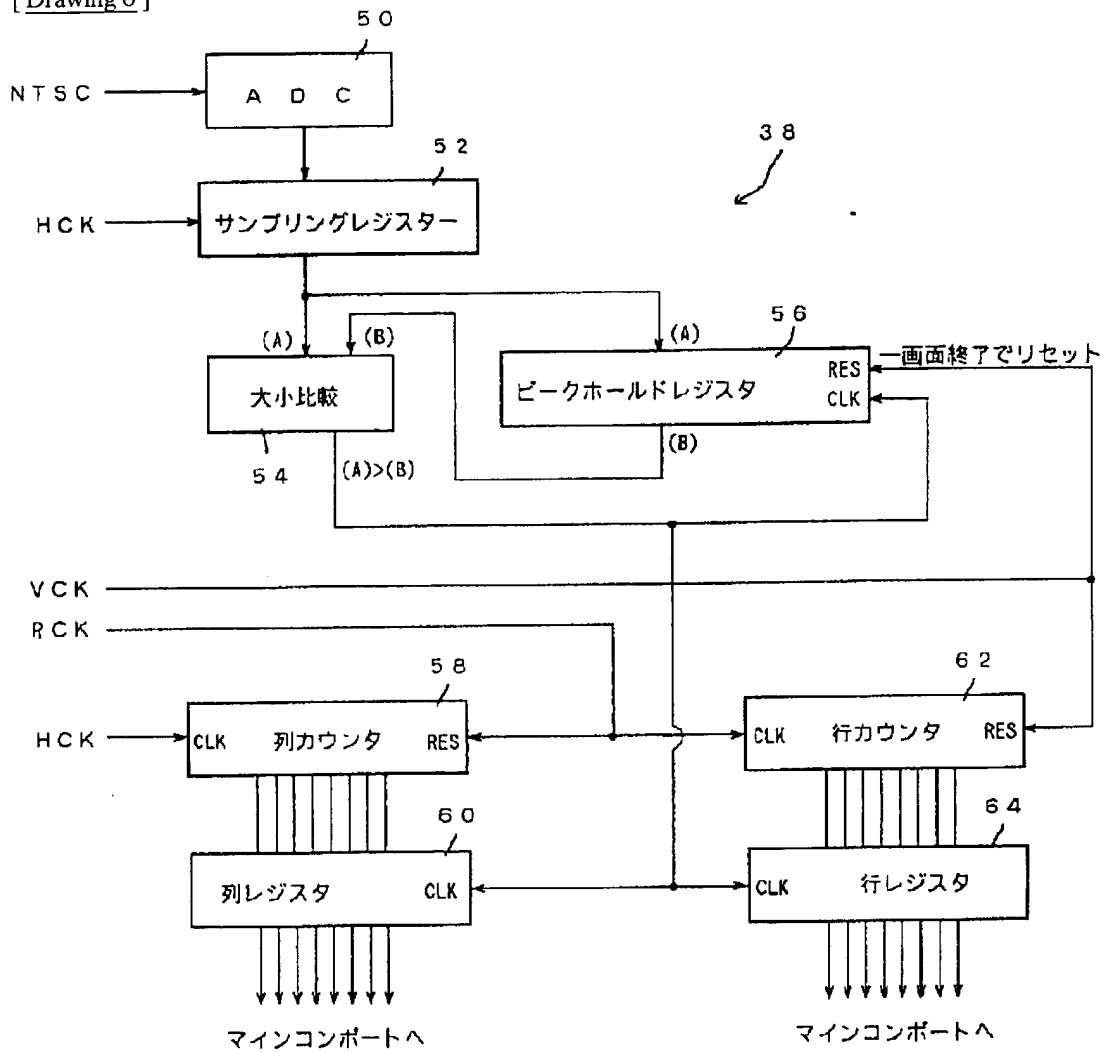
[Drawing 3]



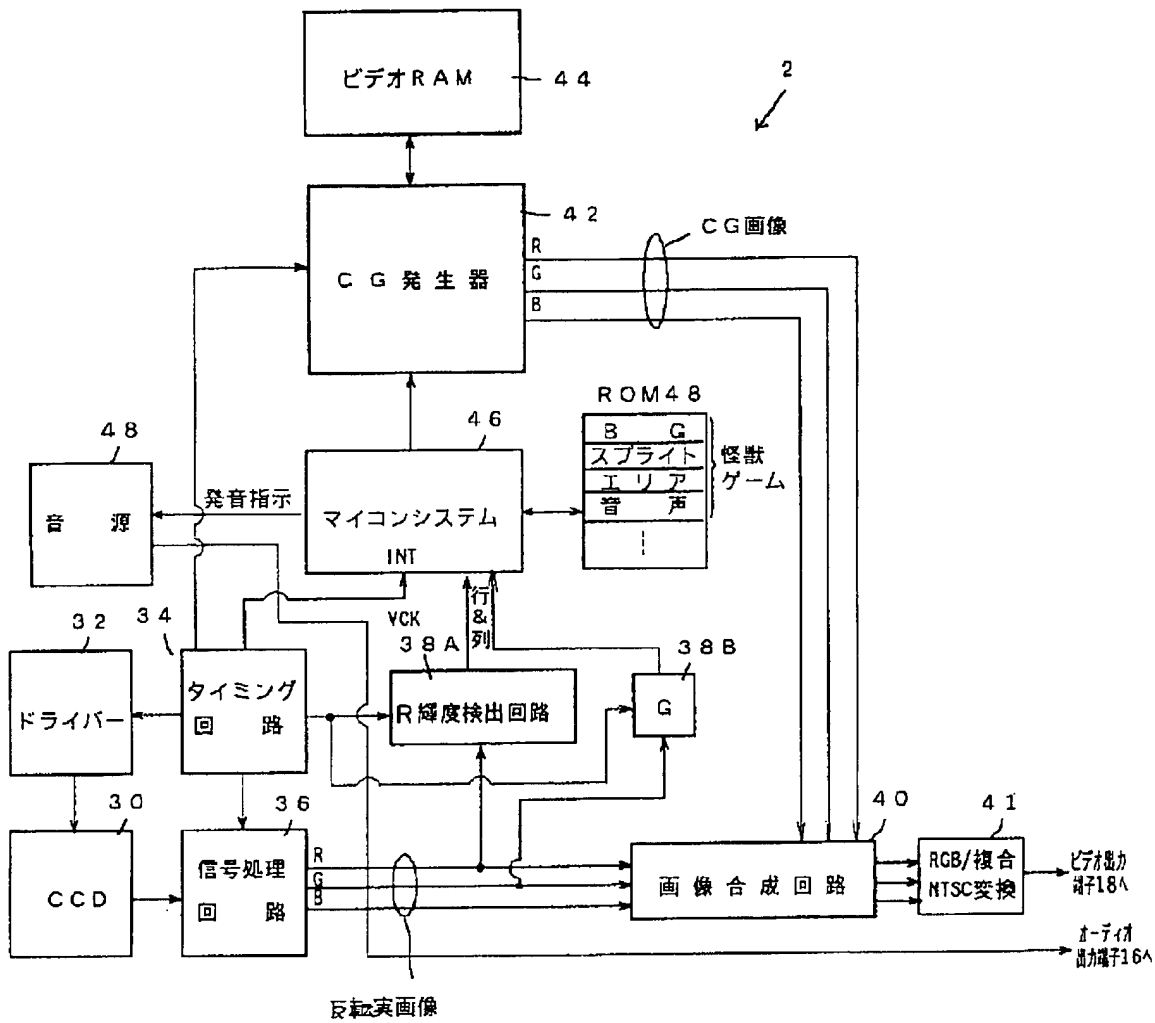
[Drawing 4]



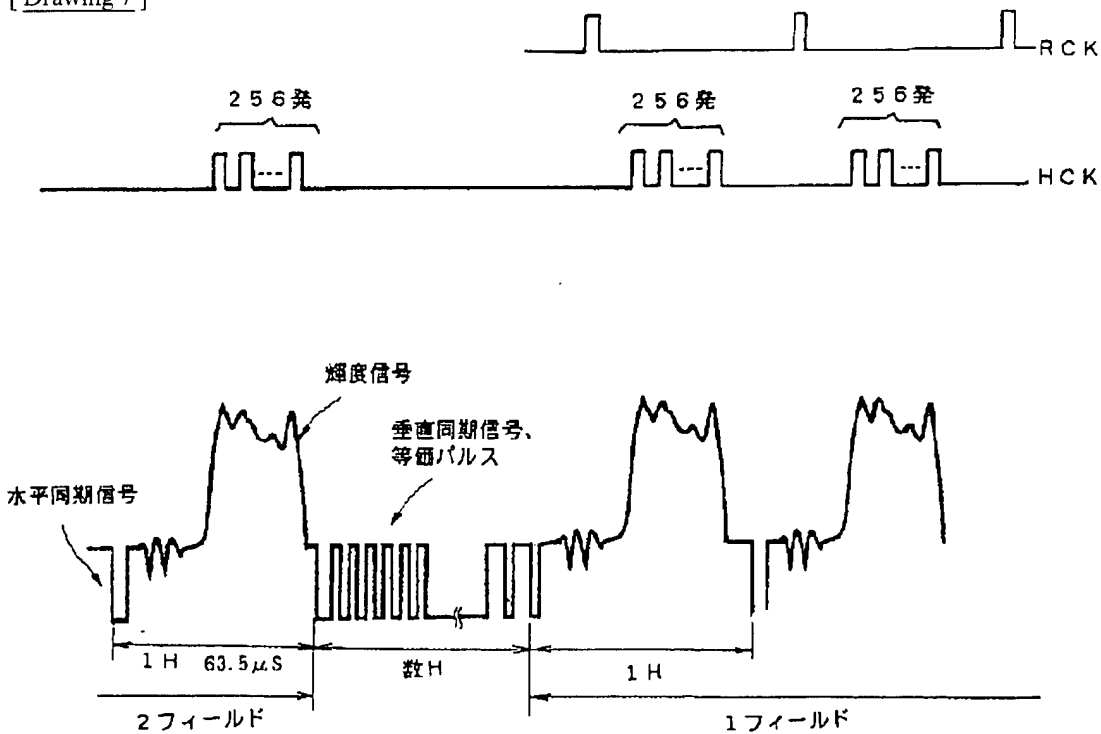
[Drawing 6]



[Drawing 5]

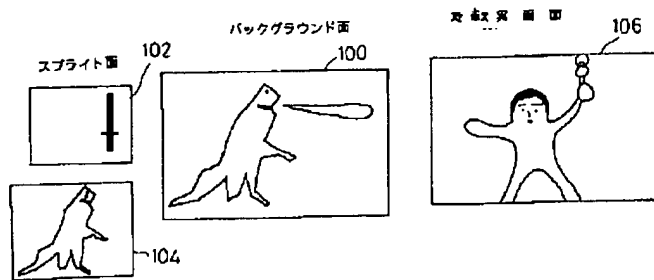


[Drawing 7]

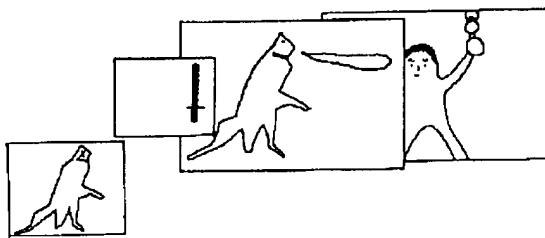


[Drawing 8]

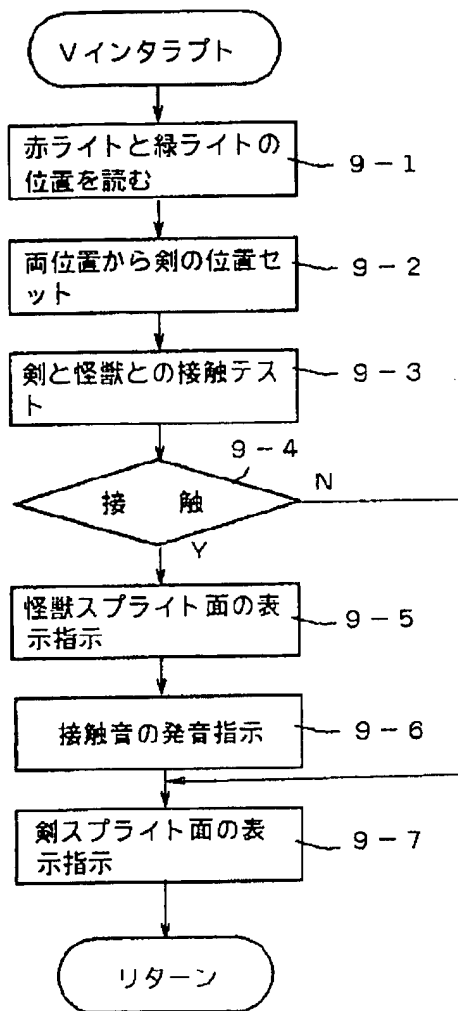
画面の構成



各面の重ね合わせ



[Drawing 9]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-301474

(43)公開日 平成6年(1994)10月28日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 6 F 3/033

識別記号

3 1 0 Y

庁内整理番号

7165-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平5-109787

(22)出願日 平成5年(1993)4月14日

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72)発明者 中村 利久

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

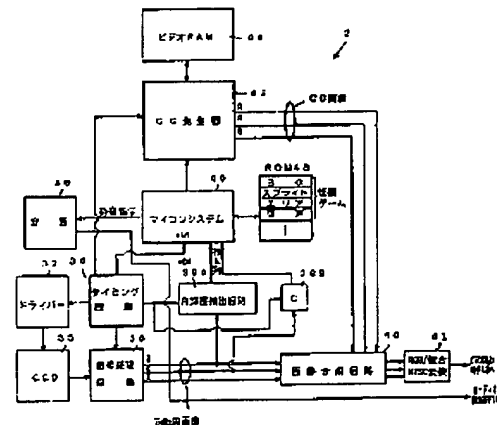
(74)代理人 弁理士 杉村 次郎

(54)【発明の名称】 位置検出装置

(57)【要約】

【目的】 画像を取り込んで複数の検出対象の位置を検出し、その組み合わせに基づいて出力制御が可能な位置検出装置を提供する。

【構成】 CCD30は操作される第1ランプと第2ランプを含む画像を取り込む。R輝度検出回路38Aは第1ランプの位置を検出する。G輝度検出回路38Bは第2ランプの位置を検出する。マイコンシステム46は検出された第1と第2ランプの位置の組み合わせに基づいて画像または音の出力を制御する。



1	(2) 特開平6-301474
【特許請求の範囲】	2
<p>【請求項1】 画像を取り込む撮像手段と、 取り込んだ画像における複数の特異点の位置を検出する 位置検出手段と、 検出した複数の特異点の位置関係に基づいて出力を制御 する制御手段と、 を有することを特徴とする位置検出装置。</p>	<p>かで2つの特異点である第1ランプ22と第2ランプ23の位置を検出する。また、位置検出装置2はディスプレイ6の画面に怪獣を含む仮想画像（CG画像）と取り込んだ実画像とを合成して表示する。更に、位置検出装置2は検出した第1と第2のランプの位置の組み合わせに基づき、剣を設定し、ペンライト20に代入剣を画面に表示する。更に位置検出装置2は第1と第2のランプの位置の組み合わせによって定まる剣と怪獣との接触の有無を調べ、接触時には接触音を発生し、対応する画面をディスプレイ6に表示する。</p>
<p>【発明の詳細な説明】 【0001】</p>	<p>【0006】 図2と図3に示すように、位置検出装置2は前面（図2）に、電源スイッチ10、撮像部のレンズ12が設けられ、裏面にはACアダプタに接続される電源端子14、サウンドシステム（図示せず）に接続されるオーディオ出力端子16、ディスプレイ6に接続されるビデオ出力端子18が設けられる。</p>
<p>【産業上の利用分野】 この発明はパーソナルコンピュータ、ゲーム機等に利用可能な位置検出装置に関する。 【0002】 【従来の技術】 従来より種々の位置検出装置が知られる。例えば、タッチパネルではパネル上に外部からの指等による押圧あるいは接触に感応してその位置を検出する機構が設けられている。また、マウスでは、マウスの移動量、方向を計測してスクリーンカーソルの位置を検出する。しかしながら、いずれの従来技術もこの発明のような独自の方式で位置を検出するものではない。</p>	<p>【0007】 ペンライト20は図4に示すように、先端に第1ランプ22、中央に第2ランプ23を備える。例えば、第1ランプ22は赤色光を発生する赤色LED、第2ランプ23は緑色光を発生する緑色LEDで構成される。ランプ22と23のオン/オフはペンライト側部のスイッチ24で行われる。</p>
<p>【0003】 【発明が解決しようとする課題】 すなわち、この発明の目的は従来にはない位置検出原理に基づく位置検出装置を提供することである。具体的なこの発明の目的は、画像入力方式の位置検出装置において、画像中の複数の検出対象の位置を検出し、検出位置の相互関係ないし組み合わせに基づいて所望の出力制御を可能にすることである。</p>	<p>【0008】 図5に位置検出装置2の回路構成を示す。人4からの実画像はレンズ12を介してCCD30に取り込まれる。タイミング回路34により制御されるドライバ32はCCD30に駆動パルスを与えてCCD30の各素子に光電変換を実行させる。この結果、CCD30からは実画像を色成分別（例えば赤、緑、青）に表わす電気信号が出力され、信号処理回路36に入力される。信号処理回路36はCCD30からの信号を反転処理し、テレビジョンの3原色信号を反転した信号に相当する信号（反転実画像カラー信号）を形成する。3つの反転実画像カラー信号は画像合成回路38に供給される。また、3つの反転実画像カラー信号のうち、R信号はR輝度検出回路38Aに、G信号はG輝度検出回路38Bに供給される。</p>
<p>【0004】 【課題を解決するための手段、作用】 この発明によれば、画像を取り込む撮像手段と、取り込んだ画像における複数の特異点の位置を検出する位置検出手段と、検出した複数の特異点の位置関係に基づいて出力を制御する制御手段と、を有することを特徴とする位置検出装置が提供される。この構成によれば、画像を取り込み、取り込んだ画像中の複数の特異点の位置を検出し、検出した位置の組み合わせに基づいて出力を制御することができる。位置検出のために、画像入力を用いる方式は従来、全くなかった新規な方式である。また、複数の位置の組み合わせに基づく出力制御により単独の位置あるいは個々の位置に基づく出力制御では得ることのできない所望の出力制御が可能になる。</p>	<p>【0009】 一方CG発生器42はビデオRAM44からのデジタルCG画像データを処理し、仮想画像（コンピュータグラフィックス画像）を表わす3原色RGB信号（仮想画像カラー信号）を形成する。この仮想画像カラー信号は画像合成回路40に供給される。</p>
<p>【0005】 【実施例】 以下、図面を参照してこの発明の実施例を説明する。この実施例はこの発明をビデオゲーム機に応用した例である。図1に実施例の位置検出装置の使用状況の概要を示す。撮像部を内蔵する位置検出装置2の前で人4（図示ゲームにおいて戦士としてプレイする）が複数の特異点である第1ランプ22と第2ランプ23を備えたペンライト20を振る。この画像は位置検出装置2に取り込まれる。位置検出装置2は取り込んだ画像のな</p>	<p>【0010】 CG発生器42と信号処理回路36の動作を同期させるために（仮想画像カラー信号と反転実画像カラー信号の各走査を同期させるために）、タイミング回路34から所定のタイミング信号がCG発生器42と信号処理回路36に供給される。</p> <p>【0011】 画像合成回路40は仮想画像と反転実画像とを合成するものである。このために、画像合成回路40は、内部のアナログスイッチにより仮想画像カラー信号（の画素）が白画素のときは反転実画像カラー信号</p>

(3)

特開平6-301474

3

4

(の画素)を選択し、仮想画像カラー信号の画素が白画素でないときは仮想画像カラー信号を選択する。画像合成回路40からのカラー(RGB)信号はRGB/複合NTSC変換回路41により複合ビデオNTSC信号に変換された後、ビデオ出力端子18に出力される。

【0012】この実施例で例として説明するビデオゲームは怪獣との戦いのゲームであるので、仮想画像は怪獣に関するものである。仮想画像の画面構成は図8に示すように、バックグラウンド面100とそれに重ね合わされるスプライト面102、104とから成る。この怪獣ゲームではバックグラウンド面100は怪獣を含んでおり、スプライト面は剣が描かれた剣スプライト面102とノックアウトされた怪獣が描かれた怪獣スプライト面104とから成る。剣スプライト面102は実画面106におけるペンライト20を覆い隠す画面要素であり、このために、剣スプライト面102は、その表示の位置と回転角度がペンライト20の第1と第2ランプ22、23の位置の組み合わせによって定められる。一方、怪獣スプライト面104は第1と第2ランプ22、23の位置の組み合わせによって定まる剣が怪獣の頭部に当たったときに(頭部エリアの内部に剣が入ったときに)バックグラウンド面100上に重ね合わされて、バックグラウンド面100の怪獣を覆い隠す。

【0013】ビデオRAM44には選択されたビデオゲーム(例えば図8に示す怪獣ゲーム)に関するバックグラウンド面の画像データとスプライト面の画像データとが記憶されており、両画像データの合成はマイコンシステム46の制御の下にCG発生器42によって行われる。

【0014】なお、ビデオゲームの選択時にマイコンシステム46からCG発生器42を介してビデオRAM44に選択ビデオゲームに係るバックグラウンド面の画像データとスプライト面の画像データがセットされる。これに関連し、マイコンシステム46は種々のビデオゲームに関するデータメモリとしてROM48を有している。

【0015】第1ランプ(赤色LED)22と第2ランプ(緑色LED)23の位置を検出するために、R輝度検出回路38A、G輝度検出回路38Bが設けられる。R輝度検出回路38Aは第1ランプ22の位置を検出し、G輝度検出回路38Bは第2ランプ23の位置を検出する。各輝度検出回路は、信号処理回路36からの入力信号が異なる点(R輝度検出回路38Aには反転実画像のR信号、G輝度検出回路38Bには反転実画像のG信号が供給される点)を除き、回路構成は同一である。

【0016】各輝度検出回路の回路構成を参照番号38として図6に示す。輝度検出回路38には信号処理回路36から反転実画像のR、またはG信号(NTSC信号)が入力される。また、タイミング回路34からフレームクロックVCK、行クロックRCK、列クロックH

CKが供給される。図7のタイミングチャートに示すように、フレームクロックVCKはNTSC信号の1フレーム(1画面、2フィールド)ごとに発生する。行クロックRCKはNTSC信号の1走査線期間ごとに発生する。列クロックHCKはNTSC信号の1走査線中の映像期間(輝度信号期間)の間に256回発生する。いいかえると、列クロックHCKは水平を256画素とみたときに各画素位置で発生する。

【0017】反転実画像NTSC信号は輝度検出回路38のADC50によりアナログ/デジタル変換され、列クロックHCKで動作するサンプリングレジスタ52により、各画素のデジタル値がサンプリングされる。サンプリングレジスタ52の出力は大小比較器54に供給される。大小比較器54はサンプリングレジスタ52の出力値と(フレームクロックVCKでリセットされる)ピークホールドレジスタ56の内容とを比較し、サンプリングレジスタ52の出力値の方が大きいとき、比較クロック出力を発生し、ピークホールドレジスタ56に新たなピークであるピークホールドレジスタ56の出力を取り込ませる、とともに列レジスタ60と行レジスタ64をクロック動作させる。

【0018】一方、列カウンタ58は行クロックRCKごとにリセットされ、列クロックHCKをカウントする。行カウンタ62はフレームクロックVCKでリセットされ、行クロックRCKをカウントする。

【0019】したがって、1フレーム(1画面)のなかで赤または緑の成分について最高輝度をもつ画素の位置(すなわち、第1ランプ22と第2ランプ23の位置)が各輝度検出回路38A、38Bで検出されることになる。すなわち、RまたはGの最高輝度のタイミングで大小比較器54から比較クロック出力が発生し、この比較クロック出力により、列レジスタ60はその時点の列カウンタ58の列カウント(最高輝度画素の列座標)を取り込み、行レジスタ60はその時点の行カウンタ62の行カウント(最高輝度画素の行座標)を取り込む。

【0020】このようにして、R輝度検出回路38Aは赤色LED構成の第1ランプ22の位置を検出し、G輝度検出回路38Bは第2ランプ23(緑色LED)の位置を検出する。

【0021】怪獣ゲームの選択モードにおいて、マイコンシステム46はタイミング回路34からフレームクロックVCKにตอบสนองして図9に示すようなVインタラプトルーチンを実行する。

【0022】まず、ステップ9-1でR輝度検出回路38AとG輝度検出回路38Bから第1ランプ22(赤ライト)と第2ランプ23(緑ライト)の位置を読み込む。次に、読み込んだ第1ランプ22と第2ランプ23の位置の組み合わせに従って剣の位置を定める(ステップ9-2)。例えばこの剣は接触テスト9-3のために直線の線分で表現され、始端は、第1ランプと第2ラン

(4)

特開平6-301474

5

6

ブの位置を通る直線上(剣方向上)の第2ランプ位置から第1ランプとは反対側に所定長離れた位置で定まり、終端(剣先)は始端から剣方向に沿い剣長だけ離れた位置で定まる。接触テスト9-3ではステップ9-2で定めた剣(直線の線分)と怪獣の頭部エリア(ROM48内)とを比較し、剣が頭部エリア内に入っておれば、接触フラグを立てる。接触フラグが立ったときは(9-4)、マイコンシステム46は怪獣スプライト面104の表示指示をCG発生器42に与える。これに答えて、CG発生器42は、バックグラウンド面100に怪獣スプライト面104を重ね合わせる。更に、マイコンシステム46は、音源48に対し接触音の発音指示を与える。これに答えて音源48は接触音信号を形成する。接触音信号オーディオは出力端子16を介して外部に出力される。接触の有無にかかわらず、マイコンシステム46はステップ9-7で剣スプライト面の表示指示をCG発生器42に与える。剣スプライト面102の表示指示には剣スプライト面102の基準位置(例えばは左上)を表示画面のどこにするかを示す表示位置情報と、剣スプライト面102の傾き(したがって剣の方向)を示す表示回転角情報が含まれる。これを受けてCG発生器42は指示された位置、角度で剣スプライト面102をバックグラウンド画面(9-5が実行されていればバックグラウンド面に怪獣スプライト面を重ねた画面)に重ね合わせてCG画面を完成する。このCG画面はRGB信号として出力され画像合成回路40で反転実画像のRGB信号と合成された後、RGB/複合MTSC変換器41を介してビデオ出力端子18から出力される。

【0023】図8において、画面108は剣が怪獣の頭部から離れているときの合成画面を示しており、画面110は剣が怪獣の頭部に当たったときの合成画面を示している。以上で実施例の説明を終えるがこの発明の範囲内で種々の変形、応用が可能である。

【0024】例えば、R輝度検出回路とG輝度検出回路の代りに白黒輝度検出回路を用いて複数の特異点(ランプ)の位置を検出することは容易である。また、実施例では1本のペンライトに複数のランプを設けているが、例示にすぎず、各ランプないし特異点は独立して操作されるものであってもよい。

【0025】更に、特異点とその検出方式について、ランプ以外のもの、輝度検出方式以外の方式が可能である。例えば、特定の形状(例えば星印と四角)を特異点(検出対象)として、取り込んだ画像から特定の形状とその位置を認識することができる。また特異点の数は3

以上でもよい。

【0026】また、他のビデオゲーム、例えば、第1特異点の位置が第1の所定の位置(例えば第1の表示画面内)にあり、かつ第2特異点の位置が第2の所定の位置(例えば第2の表示画面内)にあるときに、第1と第2の表示画面の組み合わせに対応する所望の出力制御を行うようなゲームにも応用できる。その他、この発明はゲーム機以外にも種々のアプリケーションに応用可能である。

【0027】また、実施例ではディスプレイに表示される画面の一部を実画像としているが、実画像に代え、適当なCG(コンピュータグラフィックス)画像を用いてもよい。あるいは実画像を処理して、CG画像を形成してもよい。これにより、バックグラウンドのCG画像と実画像に基づくCG画像の画質を合わせることができ

る。

【0028】

【発明の効果】以上、詳細に述べたように、この発明では画像を取り込み、取り込んだ画像中の複数の特異点(検出対象)の位置を検出し、検出した複数の位置の組み合わせに基づいて出力制御しているので従来にはない新規な位置検出装置を提供することができる。また、検出した特異点の位置の組み合わせに基づいて所望の出力を制御することにより、種々のアプリケーションへの応用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の位置検出装置の使用例を示す概要図。

【図2】位置検出装置の正面を示す図。

【図3】位置検出装置の背面を示す図。

【図4】ペンライトの外観を示す図。

【図5】位置検出装置の回路構成を示すブロック図。

【図6】輝度検出回路の構成を示すブロック図。

【図7】輝度検出回路に入力される信号のタイミングチャート。

【図8】画面の構成、重ね合わせ、及びスプライト面の制御を説明する図。

【図9】マイコンシステムの動作を示すタイムチャート。

【符号の説明】

30 CCD(撮像手段)

38 輝度検出回路(位置検出手段)

46 マイコンシステム(制御手段)

22 第1ランプ(特異点)

23 第2ランプ(特異点)

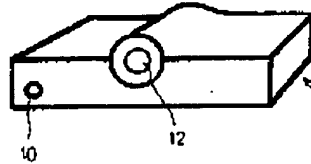
(5)

特開平6-301474

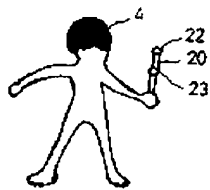
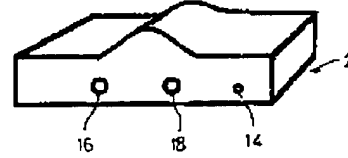
【図1】



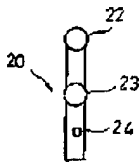
【図2】



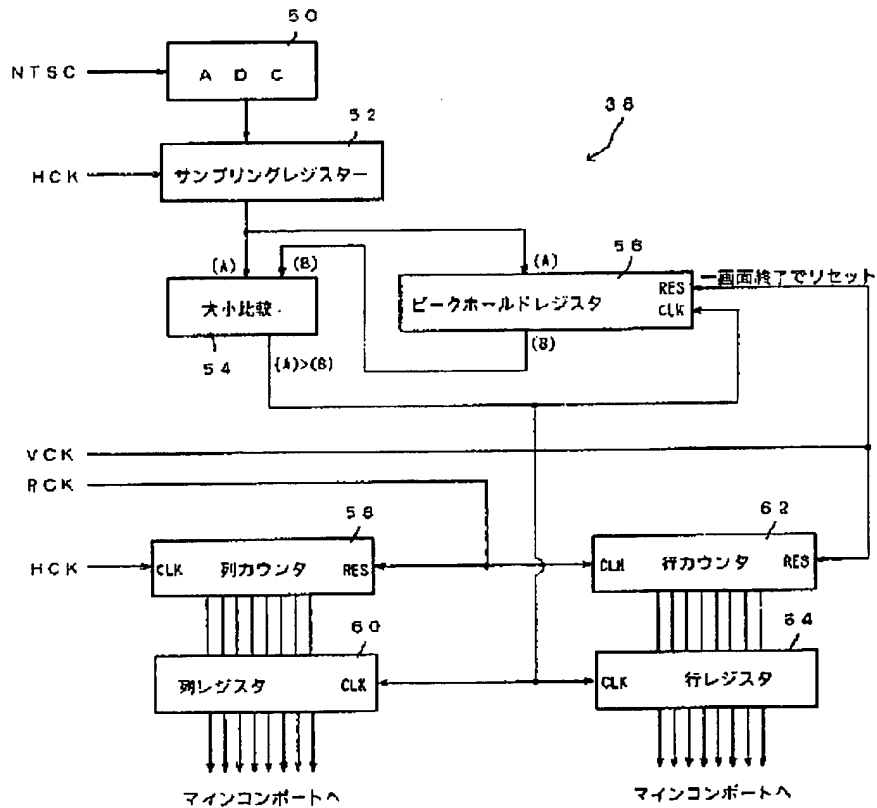
【図3】



【図4】



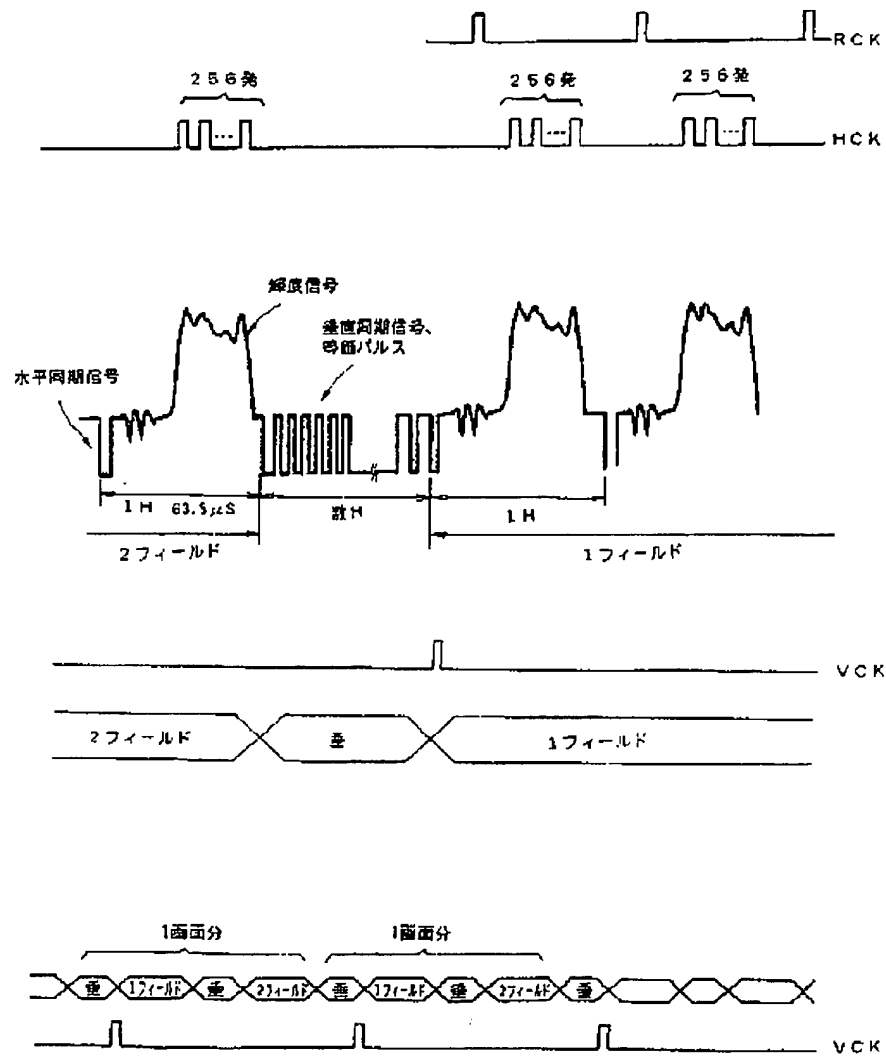
【図6】



(7)

特開平6-301474

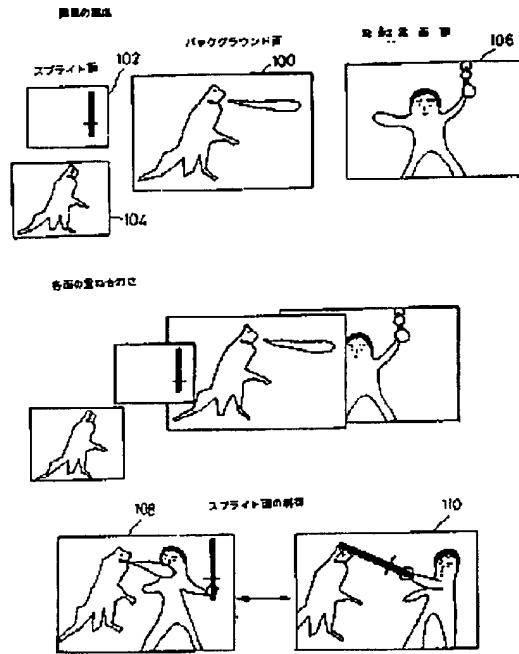
【図7】



(8)

特開平6-301474

【図8】



【図9】

